

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-352575

(43)Date of publication of application : 07.12.1992

(51)Int.Cl.

H04N 5/232

H04N 5/335

(21)Application number : 03-127186

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 30.05.1991

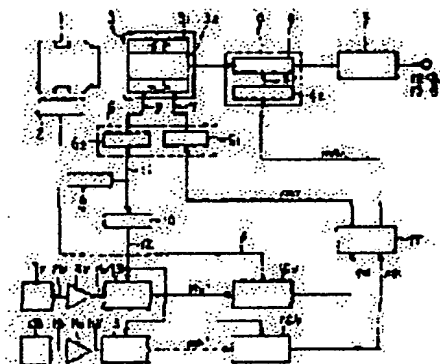
(72)Inventor : YAMAMOTO NAOKI  
IMAIDE TAKUYA  
KINUGASA TOSHIRO

### (54) SOLID-STATE IMAGE PICKUP DEVICE

#### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve accuracy for detecting an oscillating amount by optimunly controlling the period of integrating angular velocity corresponding to an exposure period change due to the selection of a shutter.

**CONSTITUTION:** The integrating periods of integration circuits 15v and 15h to integrate angular velocity detection signals detected by angular velocity sensors 13v and 13h are controlled corresponding to a shutter selecting pulse 11. The oscillating amount is detected based on integrated output signals Mv11 and Mh11 from the integration circuits 13v and 13h and a signal (f) detected by an (f) value detection circuit, and movable area designation circuit 17 generates a sensor scan area designating signal mv1 and a line memory read address designating signal mh1 and controls the sensors and a memory. Thus, a video signal suppressing oscillation is outputted. Therefore, the oscillation suppression of the video signal can be improved.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の露光時間が選択可能な固体撮像素子と、該固体撮像素子からの出力信号を映像信号として出力する信号処理回路とを有する固体撮像装置において、前記固体撮像装置の振動の角速度を検出する手段と、該手段により検出した角速度を前記露光時間により異なる期間で積分する積分手段と、該積分手段の出力値から計算した振動量をもとに、前記映像信号の振動を抑圧する画像振動抑制手段を具備した固体撮像装置。

【請求項2】複数の露光時間が選択可能な固体撮像素子と、該固体撮像素子からの出力信号を映像信号として出力する信号処理回路とを有する固体撮像装置において、前記固体撮像装置の振動の角速度を検出する手段と、該手段により検出した角速度を前記露光時間により設定される露光期間の中心から中心までを積分する積分手段と、該積分手段の出力値から計算した振動量をもとに、前記映像信号の振動を抑圧する画像振動抑制手段を具備した固体撮像装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は固体撮像素子を用いた固体撮像装置に係り、特に前記固体撮像装置の振動による映像信号の揺れを抑圧することができる固体撮像装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年固体撮像装置を用いたビデオカメラは、その小形軽量化とズームレンズの高倍率化が進んでいる。これに伴い、三脚等の固定装置を使用することなく手振れ等の振動により発生する映像の振動を抑圧し、安定な映像信号を出力する機能の要求が高まっている。

【0003】このような機能を有する固体撮像装置の一例が、特公平1-53957号公報に示されている。これは、映像の振動を抑圧するのに必要な振動量検出手段を角速度を検出する手段で構成し、前記手段により検出した振動量検出信号をもとに上記映像信号の振動を抑制する画像振動抑制手段を、固体撮像装置のレンズあるいは固体撮像素子等を機械的に移動させる手段か、固体撮像素子の操作領域を変化させる手段か、あるいは画像メモリ等の記憶装置に映像信号を格納しその読み出しを制御する手段により構成するものである。

【0004】さらに、前記機能を動作する際、出力される映像信号は振動に対して安定はしているが、前記固体撮像素子に電荷を蓄積している間も前記固体撮像装置は振動しているため、前記映像信号の解像度が劣下するという問題に対処するために、前記固体撮像素子を電荷を蓄積する時間、つまり露光時間を制御する手段を設けて前記機能の動作に連動して、前記露光時間を短くする方法に関しても示されている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】前記従来技術は、検出

2

した角速度により固体撮像装置の振動角を求める際、前記角速度を一定期間積分することが必須である。しかしながら、露光時間を上記した方法により変化させた際、前記積分期間が一定であるため露光時間に応じた振動角を求めることができず、これをもとに検出した振動量検出信号を用いて、前記固体撮像装置の振動による前記映像信号の振動を抑圧すると、その抑圧率が低下するという危惧が生じる。

【0006】本発明の目的は、露光時間の変化に影響されないで映像信号の振動を抑圧することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】前記目的を解決するために、本発明の固体撮像装置は、積分期間を制御可能な角速度の積分手段を設け、露光時間の選択に応じて前記積分手段の積分期間を変化させる。これにより、振動量検出精度を高め、前記固体撮像装置の振動による前記映像信号の振動の抑圧率を上げるものである。

## 【0008】

【作用】本発明は、手振れ等による固体撮像装置の振動に伴う映像信号の振動を抑圧する際、前記固体撮像素子の露光時間の変化に応じて前記積分手段の積分期間を切り替えるように動作する。それによって、露光時間の切り替えによる振動抑圧効果の低下を防ぐことができる。

## 【0009】

【実施例】以下本発明の一実施例を図1を用いて説明する。同図は、本発明の一実施例を示すブロック図である。

【0010】1はズームレンズ、2は焦点距離（以下 $f$ 値と称す）を検出する $f$ 値検出回路、3は露光時間（以下シャッタ速度と称す）及び走査領域を制御可能な固体撮像素子（以下センサと称す）、4は時間軸変換回路、5は信号処理回路、6はセンサ駆動回路、9はシャッタ選択回路、10は積分期間設定回路、13は角速度センサ（ $v$ 、 $h$ は各々垂直方向、水平方向を示す）、14は増幅器、15は積分回路、16は振動量検出回路、17は可動領域指定回路である。

【0011】これは、垂直方向の振動をセンサ1の走査領域を変えることにより、水平方向の振動を時間軸変換回路4を構成するラインメモリ41の読み出しアドレスを変えることにより抑圧するものであり、以下動作を説明する。

【0012】角速度センサ13 $v$ により検出された固体撮像装置の垂直方向における角速度検出信号 $Mv$ は、後段の処理に適した信号量に増幅器14 $v$ より増幅され、増幅信号 $Mv'$ として積分回路15 $v$ に入力される。該積分回路15 $v$ は前記検出信号 $Mv'$ を1フィールド期間積分することにより、1フィールドに振動した角度を示す積分出力信号 $Mv''$ を出力し、同信号 $Mv''$ は $f$ 値検出回路により検出した信号 $f$ とともに振動量検出回路16 $v$ に入力される。前記2信号 $f$ 、 $Mv''$ をもとに振

動量検出回路16vは1フィールド期間におけるセンサの受光面に結像された被写体の垂直方向の移動量を検出しこれを垂直方向の振動量検出信号mvとして出力し可動領域指定回路17に入力される。

【0013】水平方向においても、角速度センサ13h、増幅器14h、積分回路15h、振動量検出回路16hを前記同様に動作させることにより水平方向の振動量検出信号mhを得て、該信号mhは前記可動領域指定回路17に入力される。

【0014】可動領域指定回路17は、振動量検出信号mvをもとにその移動方向と逆の方向に同じ移動量だけセンサの走査領域を移動させるセンサ走査領域指定信号mv<sub>i</sub>と、振動量検出信号mhをもとにその移動方向と逆の方向に同じ移動量だけラインメモリの読み出し領域を移動させるラインメモリ読み出しアドレス指定信号mh<sub>i</sub>を出力する。センサ駆動回路6を構成している走査パルス生成回路61は前記センサ走査領域指定信号mv<sub>i</sub>を入力されることにより走査パルス7を生成する。該走査パルス7によりセンサ3の走査領域が制御される。また時間軸変換回路4を構成するメモリ制御回路42は前記センサ走査領域指定信号mh<sub>i</sub>を入力されることによりメモリ読み出しアドレス43を生成する。該メモリ読み出しアドレス43によりラインメモリ41の読みだしアドレスが制御される。以上の動作により信号処理回路5は振動の抑圧された映像信号を出力することが可能となる。以上の動作中において、撮影者の意志あるいは自動制御によってシャッタ速度を変化させる場合、シャッタ選択回路9によりシャッタ選択パルス11を制御してセンサ駆動回路6を構成しているシャッタ制御パルス生成回路62からシャッタ制御パルス8をセンサに入力しシャッタ速度を変化させる。このとき、シャッタ選択パルス11は積分期間設定回路10にも入力され、該積分期間設定回路10は前記シャッタ速度に応じた積分期間を設定する積分期間設定パルス12を出力する。該積分期間設定パルス12は前記積分回路15v、15hにそれぞれ入力され、積分期間を制御する。これによりシャッタ速度を変化させても前記動作による映像信号の振動抑圧率の低下を防ぐことができる。

【0015】前記積分期間の切り替えについて図2を用いて具体的に説明する。同図はシャッタ速度と積分期間の関係の一例を示したものである。

【0016】21は垂直同期パルス、221、121、231はそれぞれシャッタ速度1/60秒のときの露光時間、積分期間設定パルス、積分期間、222、122、232はそれぞれシャッタ速度1/100秒のときの露光時間、積分期間設定パルス、積分期間を表している。

【0017】シャッタ速度1/60秒のときのセンサの蓄積期間のセンターをAとすると、センターA<sub>1</sub>から次のセンターA<sub>2</sub>までの1フィールド期間を積分期間23

1とするように積分期間設定パルス231を生成する。シャッタ速度1/100秒のときも同様に、蓄積期間のセンターをBとすると、センターB<sub>1</sub>から次のセンターB<sub>2</sub>までの1フィールド期間を積分期間232とするように積分期間設定パルス232を生成する。

【0018】他のシャッタ速度のときも同様に、センサの蓄積期間のセンターからセンターまでの期間を積分するように積分期間を定める。

【0019】このような方法により、シャッタ速度の設定に応じて角速度の積分期間を制御する。

【0020】図3及び図4は、本発明の第2、第3の実施例を示すブロック図である。

【0021】図3は、垂直および水平方向の振動をセンサ1の走査領域を変えることにより抑圧するものである。垂直方向の振動量検出信号mvと、水平方向の振動量検出信号mhを可動領域指定回路17に入力することによりセンサ垂直走査領域指定信号mv<sub>2</sub>及びセンサ水平走査領域指定信号mh<sub>2</sub>を得る。該信号mv<sub>2</sub>、mh<sub>2</sub>は走査パルス生成回路61に入力される。該走査パルス生成回路61は走査パルス7を生成しセンサ3の走査領域を制御する。その他は、第1の実施例と同様に動作する。

【0022】図4は、垂直および水平方向の振動を時間軸変換回路4を構成するフィールドメモリ44の読み出しアドレスを変えることにより抑圧するものである。

【0023】同図における44はフィールドメモリ、45はフィールドメモリ制御回路である。垂直方向の振動量検出信号mvと、水平方向の振動量検出信号mhを可動領域指定回路17に入力することによりフィールドメモリ垂直読みだしアドレス指定信号mv<sub>3</sub>及びフィールドメモリ水平読みだしアドレス指定信号mh<sub>3</sub>を得る。該信号mv<sub>3</sub>、mh<sub>3</sub>はフィールドメモリ制御回路走査45に入力される。該フィールドメモリ制御回路45はフィールドメモリ制御アドレスを生成しフィールドメモリ44の読みだしアドレスを制御する。その他は、第1の実施例と同様に動作する。

【0024】

【発明の効果】本発明によれば、このように角速度の積分期間を露光時間によって制御することにより、固体撮像装置の振動による前記映像信号の振動の抑圧率の低下を防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を示すブロック図。

【図2】第1の実施例における、積分期間の切り替えを説明するタイミング図。

【図3】本発明の第2の実施例を示すブロック図。

【図4】本発明の第3の実施例を示すブロック図。

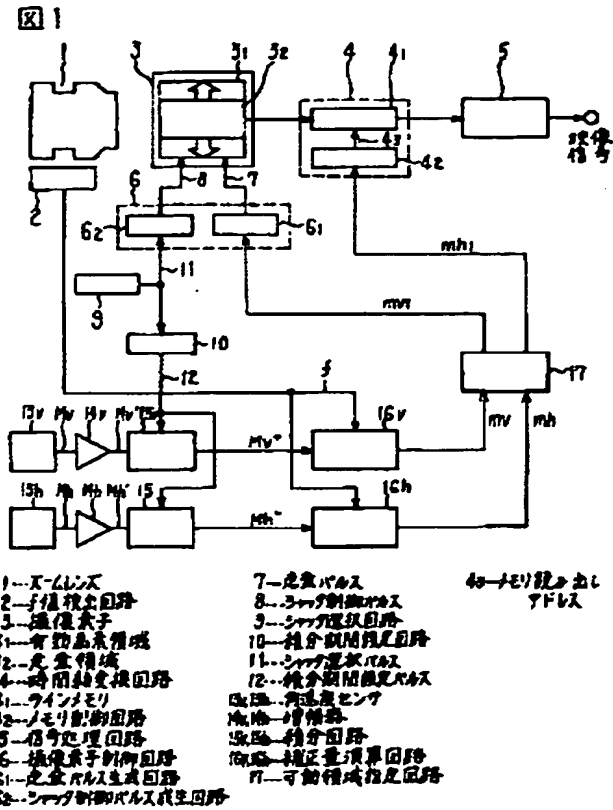
【符号の説明】

1…ズームレンズ、

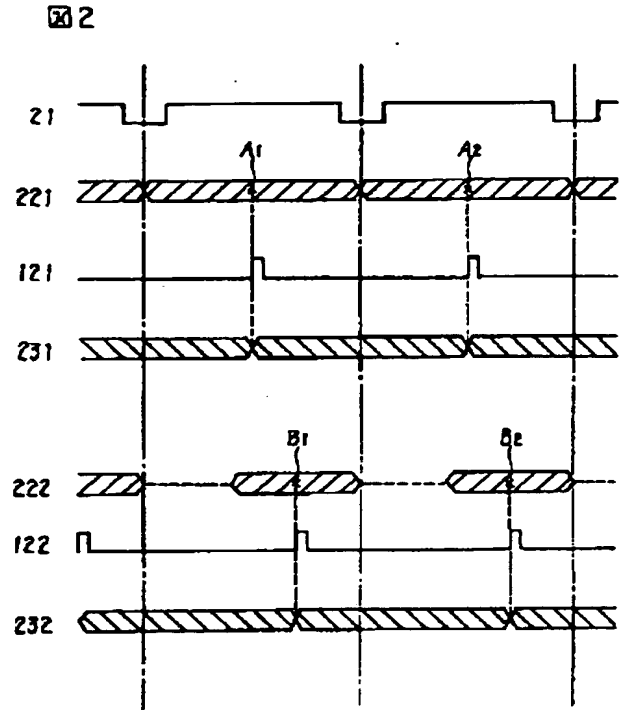
2…f値検出回路、

3…撮像素子。

【図1】

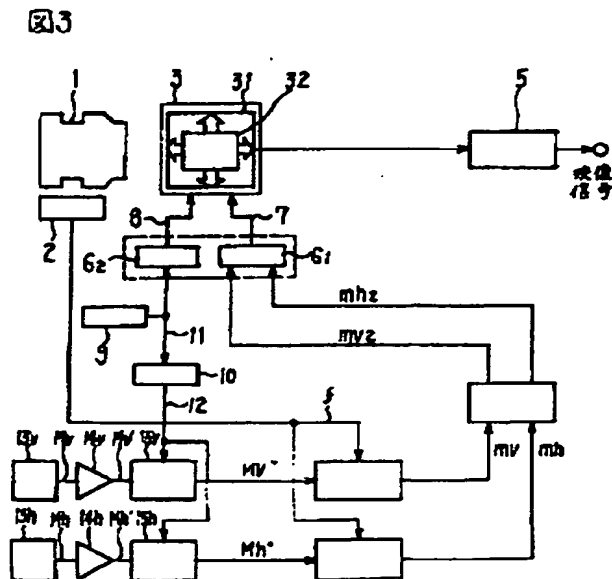


【図2】



【図4】

【図3】



【図4】

